WOŁYŃSKIE

WIADOMOŚCI TECHNICZNE

Organ Wołyńskiego Stowarzyszenia Techników.

Przedpłata:	Adres Redakcji i Administracji	Ceny ogłoszeń:
kwartalnie . . . 4 zł. 50 gr.	**Łuck, Sienkiewicza 22.**	ogłosz. jednoraz. str. 1/1 80 zł.
zeszyt pojedyńczy. 1 zł. 50 gr.	Redaktor przyjmuje:	" " " 1/2 40 zł.
Konto P. K. O. № 80613.	środy i piątki w lokalu Redakcji od 18—19 w.	" " " 1/4 22 zł.
	i w czwartki od 12—13.	" " " 1/8 16 zł.
		" " " 1/16 6 zł.

№ 7 **Łuck, dnia 15 lipca 1929 r.** **Rok V**

T R E Ś Ć:

Zamek Wiśniowiecki na Wołyniu.

Inż.-arch. S. Sikorski.

W miasteczku Wiśniowcu, pow. Krzemienieckiego, znajduje się gmach b. zamku, a raczej pałacu, ks. Wiśniowieckich, wzniesiony w r. 1720 przez ks. Michała Serwacego Wiśniowieckiego. Gmach ten zbudowany w baroku w formie podkowy, położony jest malowniczo na wysokim wzniesieniu nad stawem, utworzonym w tem miejscu przez rzekę Horyń, zwrócony doń grzbietem podkowy.

jedna z najpiękniejszych na Wołyniu perspektyw na stawy Horynia z groblami i młynami i na miasteczko Stary Wiśniowiec za Horyniem. We wnętrzu zamku zachowały się dotychczas precyzyjne gipsatury, ściany z majoliki Holenderskiej, malowanej ręcznie, stylowe piece i kominki, wspaniałe boazerje i t. d.

Południowo-zachodniem skrzydłem zamek dotyka obszernego, prastarego, cienistego parku z obszerną oranżerją, stylową altaną i z pozostałymi dotychczas gdzie-niegdzie szczątkami kamiennych posągów, cystern, ławek i t. p. Kwadratowy podwórzec zamkowy, ograniczony z jednej strony podkową zamku,



Zamek Wiśniowiecki od wschodu.

Gmach zamku jednopiętrowy z wieżyczkami, posiada, nie włączając licznych ubikacyj służebnych, 80 mniejszych i większych pokoi, z których 20 sal o obszarze 50 — 100 m² przy wysokości ich od 5,50 do 7,50 m. Długość środkowej części zamku wynosi około 100 m., długość skrzydeł po 50 m. Nad kilku pokojami umieszczone są charakterystyczne dla owego czasu „antresole“. Od podwórza zamek posiada 5 wspartych na kolumnach balkonów, zaś od południowego wschodu od strony stawu nad stropami parteru, umieszczone są dwa obszerne słoneczne tarasy, z których otwiera się

z drugiej zamknięty jest budynkami b. stajen zamkowych. W przerwie między nimi na głównej osi zamku umieszczona brama prowadzi do drugiego podwórza z zabudowaniami gospodarczemi.



Zamek Wiśniowiecki od podwórza.

Poniżej zamku, bliżej jeszcze do brzegu stawu, stoi cerkiewka drewniana, w której według podania brała ślub Maryna Mniszchówna z Samozwańcem.

Zamek Wiśniowiecki miał swój okres świetnego rozkwitu, kiedy tonął on w przepychu iście królewskim za czasów Wiśniowieckich i Mnichów, okres stopniowego upadku, za czasów Rosyjskich, gdy przechodził on z rąk do rąk, a każdy nowy właściciel coraz bardziej pozbawiał go poprzednich bogactw i niszczył, i w końcu okres, graniczący z ruiną, gdy ogołocono ostatecznie ze wszystkiego, co tylko można było wywieźć i spieniężyć, i zrójnowany, został on bezużytecznie, świecąc czarnymi oczodołami pustych okien i służąc siedliskiem nietoperży i wronich gniazd w kominach.

Tak było od roku 1923, w którym majątek Wiśniowiecki wraz z zamkiem i parkiem kupił Sejmik Krzemieniecki dla swych instytucyj kulturalno-oświatowych i społecznych. W ciągu czterech lat 1924—27 zamek został kosztem Sejmiku tego gruntownie odremontowany i wykorzystany pod 2 szkoły zawodowe, szpital i ochronkę dla dzieci, — i obecnie po długiej przerwie życie w nim znowu pulsuje intensywnie, jak dawniej za jego świetnych czasów. Jest to jednak życie zupełnie inne mniej huczne i wspaniałe, lecz zato niewątpliwie wysoce pożyteczne dla ogółu.

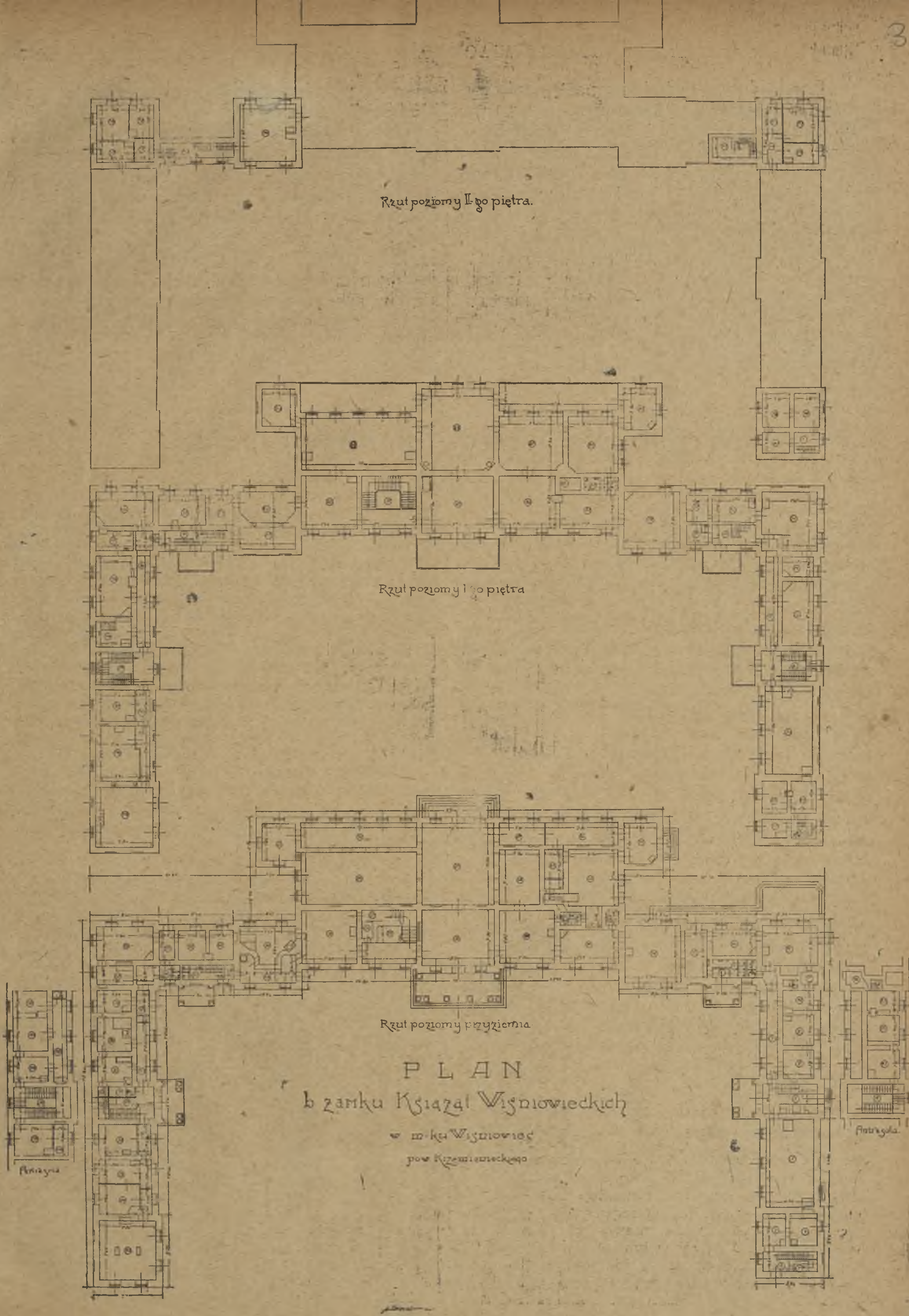
Ten czyn Sejmiku Krzemienieckiego to uratowanie pierwszorzędnego zabytku architektonicznego od niewątpliwej rychłej zagłady i jednocześnie wykorzystanie go na ośrodek kulturalno-oświatowy dla ludności powiatu pomimo bardzo znacznych wyłożonych na to kosztów — może być śmiało zapisany w historji Samorządu Krzemienieckiego, jako przykład godny naśladownictwa.

Remont zamku wykonywany był stopniowo. Początkowo w r. 1924 odremontowane zostało południowo-zachodnie skrzydło, w którem umieszczono szkołę rzemiosł i wykonany najniezbędniejszy remont konserwacyjny, w r. 1925 południowo-zachodnie skrzydło pod szpital i część b. stajen zamkowych pod warstaty ślusarskie, następnie połowa środkowej części zamku dla ochronki i wreszcie—druga połowa środkowej części dla szkoły rolniczej, reszta stajen pod kuźnię i warsztaty stolarskie, odremontowany i przebudowany budynek inwentarski dla szkoły rolniczej, dobudowane do tego budynku nowe skrzydło, mieszczące stajnię, oborę, spichlerz, wypożyczalnię narzędzi rolniczychi łaźnię szkolną oraz wykonana została przebudowa popękanych w kilku miejscach ścian zamku.

Dotychczas wykonano remont, mający na celu doprowadzenie gmachu do stopnia używalności, czyli przedewszystkiem remont wewnętrzny, z remontu zaś zewnętrznego to tylko, co było związane z najpilniejszą konserwacją. Zamierzeniem jest jednak w najbliższej przeszłości wykonać i remont zewnętrzny.



Nowe skrzydło budynku gospodarczego przy zamku Wiśniowieckim.


Rzut poziomy II-go piętra.
Rzut poziomy I-go piętra
Rzut poziomy przyziemia
Antresola
Antresola
PLAN
b zamku Książąt Wiśniowieckich
w m-ku Wiśniowiec
pow. Krzemienieckiego

Pewne trudności techniczne nastręczało wykonanie przebudowy popękanych w przyziemiu filarów między otworami trzech „porte-fenêtrerow“ w środkowym ryzalicie ściany zewnętrznej od strony stawu oraz naroży tego ryzalitu i sąsiednich z nimi filarów między otworami dwóch ścian poprzecznych. Dla podtrzymania piętra podczas rozbiórki filarów otwory w ścianach zostały prowizorycznie zamurowane na cemencie z założeniem izolacji z papieru jak od strony glifrów, tak i warstwami muru w zamurowaniu co 20—30 cm. Po zamurowaniu w ten sposób otworów filary zostały rozebrane i wykonane nanowo z betonu. Dla podtrzymania naroży podczas rozbiórki ich dolnych części założone zostały w ściany poprzeczne powyżej ich otworów parżyste trawersy Nr. 30 z wypuszczeniem ich końców pod same naroża ryzalitu aby pracowały jak konsole. Potem popękane części naroży rozebrano i wykonano z betonu zbrojonego.

Przy robocie tej została ujawniona ciekawa osobliwość: oto w murze filarów i naroży i nad nimi w ścianie ryzalitu znaleziono zamurowane tam dębowe podwójne rusztowanie, obecnie już zupełnie zmurszałe.

W sprawie elektryfikacji Wołynia.

Inż. **S. Goldberg.**

Jedną z najwięcej zaniedbanych spraw w życiu techniczno gospodarczym—na Wołyniu jest kwestja jego elektryfikacji. Jednocześnie w zachodniej części Rzeczypospolitej kwestja elektryfikacyjna została nietylko uregulowaną, ale wciągu ostatnich paru lat uczyniono tam na tem polu tak znaczne postępy, że dzielnice te nie powstydzą się porównania z zagranicą, owszem w niektórych wypadkach może wykażą swoją wyższość. Widzimy intensywną rozbudowę już istniejących elektrowni, oraz budowę nowych wielkich elektrowni okręgowych, zasilających dość znaczne obszary. Wynikiem planowej i intensywnej na tem polu pracy, jest powstający nieprzerwany obszar zelektryfikowany a mianowicie: Gdańsk—Warszawa przez Toruń (Gródek) Włocławek, Płock, Łowicz, Pruszków — Warszawa. Doniosłe znaczenie tego stanu rzeczy dla życia gospodarczo-rolniczego tych dzielnic jest zbyt jasne, by o tem rozprawiać. Jednocześnie z tem idzie uregulowanie t. zw. kwestji wewnętrznej elektryfikacji, tworzenie rynku zbytu energji elektrycznej, oraz przemysłu elektrycznego obsługującego potrzeby w związku z nowymi elektrowniami. Jakże odmiennie przedstawia się sprawa ta u nas na Wołyniu. Przed wojną istniała na Wołyniu niemal jedna, mniej więcej zasługująca na miano elektrowni, mianowicie elektrownia w Łucku.

Podczas wojny światowej i po wojnie jak grzyby po deszczu wyrastają coraz to nowe elektrownie w Kowlu, Dubnie, Krzemieńcu, Rożyszczach, Szumsku, Włodzimierzu, a z ostatnich paru latach w Kostopolu, Lubomlu, Torczynie, Ołyce.

Dopóki ilość elektrowni tych była nieznaczna, dopóki elektrownie te nosiły wyłącznie charakter elektrowni oświetleniowych i elektrownie te służyły do zaspokojenia dość ograniczonych potrzeb ludności dopóty sprawa elektryfikacji nie nabierała takiej wagi dla szerszego ogółu w oparciu o racjonalną gospodarkę. Obecnie stan rzeczy zaczyna się powoli zmieniać. Elektryczność u nas jak wszędzie przestaje być przedmiotem zbytku i znajduje coraz to większe zastosowanie w życiu gospodarczem. Oczywiście są to jeszcze zaczątki ale mamy wszelkie dane do twierdzenia, iż rozwój w tym kierunku szybko posunąłby się naprzód gdyby doniosłość kwestji elektrycznej znalazła odpowiednie zrozumienie i poparcie. Niestety rozumienia tego nie wykazały dotychczas ani powołane instytucje ani osoby do zagadnień tych bliżej stojące mimo, że sprawa ta jest pierwszorzędnej wagi. Wołyń jest niemal najmniej uprzemysłowioną dzielnicą w całej Rzeczypospolitej, niema tu większych fabryk i warsztatów, brak również źródeł energji jak węgiel i ropa, czyli czynników sprzyjających powstaniu większych ośrodków przemysłowych; jedynie rzemiosła oraz drobne warsztaty mają tu pole i mogą mieć zastosowanie. Z tych powodów energja elektryczna dzięki swoim specyficznym walorom a w pierwszym rzędzie możności przenoszenia jej na dalekie przestrzenie, a następnie korzystania z niej w dowolnie małej ilości, staje się w naszych warunkach prawie że jedynie odpowiednim rodzajem energji. Porównanie tezy powyższej z tym obrazem jaki nam daje rzeczywistość, da nam w pełni możność oceny powagi i znaczenia należytego ujęcia sprawy elektryfikacji kresów wschodnich.

Ze wszystkich elektrowni na Wołyniu narazie tylko jedna znajduje się w rękach samorządu a mianowicie w Równem; pozostałe są prywatne, działające na mocy umów koncesyjnych z samorządami. Jasnem jest, że elektrownie prywatne mają na celu w pierwszym rzędzie dochodowość; dobro ogółu, racjonalny plan elektryfikacji kraju i prawidłowa gospodarka społeczna stoją u nich na dalszym planie, zwłaszcza jeżeli kolidują z interesami finansowymi. Ponieważ czynniki powołane do regulowania tych zjawisk nie zawsze doceniają ich doniosłość gospodarczą, to wyrazem t. zw. elektryfikacji Wołynia są niezmiernie wygórowane ceny na prąd, hamujące wszelki rozwój i rozpowszechnienie energji elektrycznej, jako jednej z największych dźwigni naszego życia gospodarczego. Do tego dołącza się jeszcze brak wyrobienia i umiejętności fachowej wśród właścicieli naszych elektrowni, bo wytworzył się taki stan rzeczy, że elektrowniami kierują różne osoby bez wykształcenia fachowego. Ta okoliczność jest może największą bolączką sprawy elektryfikacyjnej na Wołyniu: gospodarka bowiem prywatna umiejętnie fachowo i ze znajomością rzeczy prowadzona potrafi swe własne cele zharmonizować z dobrem ogółu, ba, potrafi nawet z dobra ogółu wyciągnąć dla siebie

niejedne korzyści. U nas jak widzimy jest wręcz coś przeciwnego. Weźmy naprzykład sprawę zastosowania energji elektrycznej do poruszania motorów. Elektrownie na Wołyniu są niemal wyłącznie oświetloniowe i pracują tylko zaledwie kilka godzin przy stosunkowo pełnem obciążeniu. Do tego utrzymują agregaty, personel i t. d., których niema się możności w całości wykorzystać poza godzinami wieczorowemi t. j. podczas pełni obciążenia elektrowni. Zdawało by się, że elektrownie powinny chętnie powitać przejawione zamiary zastosowania motorów elektrycznych i porobić ułatwienia dla ich zainstalowania, a przedewszystkiem wyznaczyć za prąd minimalną cenę, minimalne koszta połączenia ze siecią. W naszych swoistych warunkach elektrownie natomiast uważają konsumenta energji za owcę, którą trzeba strzyc jak się da i ile się da. Rezultatem bezpośrednim wygórowanej ceny prądu w porównaniu z innemi rodzajami energji, oraz ogromnych kosztów przyłączenia jest udaremnienie wszelakiego zamiaru w kierunku rozwoju i zastosowania energji elektrycznej do potrzeb przemysłowych.

Nie lepiej przedstawia się sprawa stosunku elektrowni do instalatorów! Na zachodzie elektrownia i instalatorzy pracują zawsze w pewnym porozumieniu dla wspólnego zadania elektryfikacji kraju; U nas inaczej: elektrownia i instalatorzy to są dwa wrogie walczące obozy, w dodatku nie przebierające w rodzaju i formie walki. Ta walka, której podłożem są primytywne, a zatem źle zrozumiane interesy własnej kieszeni, zasadniczo grzebią sprawę elektryfikacji. A jak wychodzi na tej walce bezsilny konsument?

Jeszcze gorzej przedstawia się sprawa techniczna urządzeń instalacji elektrycznych. Z dala od Wołynia, bo w centrum macierzy istnieje jakaś Państwowa Rada Elektryczna, Komitet elektrotechniczny, pracują nieustannie profesorowie wyższych uczelni technicznych, najwybitniejsi elektrotechnicy, tworząc i uzgadniając przepisy elektrotechniczne, aby odpowiednio uregulować sprawę instalacji elektrycznych i położyć kres bolączkom tandety w elektrotechnice.

Do nas niestety nie dochodzą te przepisy, a nasi domorośli fachowcy nie odczuwają ich braku, gdyż nie mają pojęcia o egzystencji wymagań technicznych. Całą uwagę kierują tylko na wydobywanie zysków kosztem lichych materjałów i taniej pracy niewykwalifikowanych robotników. Dotychczas jeszcze żadna elektrownia na Wołyniu nie wprowadziła obowiązkowego stosowania przepisów instalacyjnych, a bez tego wykluczona jest normalna praca jakoteż współpraca instalatorów z elektrownią. Istnienie przepisów nie daje jeszcze rękojmi należytego ich stosowania. Przepisy bowiem stają się żywemi dopiero w rękach kwalifikowanego fachowca. Ustawa jak również i praktyka już wypracowała odpowiednie normy i ściśle określiła kwalifikacje niezbędne dla każdego zakresu robót instalacyjnych. Jasnem jest, że żądania te są słuszne. Wymagają tego tak względy bezpieczeństwa ogółu jak i interesy konsumentów prądu. Ileż nieszczęść, pożarów i porażeń jest wynikiem nieprawidłowego i niefachowego wykonania urządzeń elektrycznych.

Elektrownie nasze nie zwracają zupełnie uwagi na urządzenia, które przyłączają do swojej sieci. Dla tego też stan tych instalacji jest wprost fatalny. Cóż dziwnego, że ciągle jesteśmy świadkami przerw w ruchu elektrowni oraz uszkodzeń wywołanych temi instalacjami.

W niniejszym artykule bynajmniej nie mamy zamiaru rozwiązać za jednym zamachem kwestji tak skomplikowanej jaką jest kwestja „elektryczna“ na Wołyniu. Chcieliśmy tylko sprawę tak doniosłą dla naszego życia gospodarczego wysunąć na porządek dzienny i zainteresować nią instytucje oraz osoby miarodajne.

MULTIPLIKATORY OGRZEWANIA.

Inż. S. S.

Niewątpliwie najbardziej zaniedbaną dziedziną techniki w zastosowaniu jej do gospodarstwa domowego jest sprawa ogrzewania mieszkań.

W czasach obecnych, gdy zwraca się tak wielką uwagę na hygjenę mieszkań i urządzenie wszelkich udogodnień technicznych w gospodarstwie domowem, gdy coraz większe zastosowanie praktyczne znajdują najnowsze na tem polu zdobycze techniki, sprawa tak pierwszorzędnej wagi, jak technika ogrzewania mieszkań dotychczas w praktyce znajduje się na poziomie prawie takim samym, jak była przed paru wiekami wstecz.

Jeżeli nie liczyć wszelkiego rodzaju t. zw. ogrzewań centralnych, które w znacznym stopniu rozwiązują sprawę ogrzewania lokali obszernych, zwłaszcza, gdy zachodzi potrzeba ogrzewania ich z częstemi przerwami, i które w zwykłych niewielkich mieszkaniach znajdują dotychczas zastosowanie tylko w wyjątkowych wypadkach,— w ogromnej większości mieszkania takie są ogrzewane w sposób prymitywny—zwyczajnymi piecami. Jakkolwiek te ostatnie uznane są obecnie za najbardziej odpowiednie dla lokali mieszkalnych ze względów hygjenicznych, to jednak technika budowy ich jest dotąd tak niedoskonała, efekt cieplny w stosunku do ilości zużywanego opału tak mały i inne liczne wady tak dotkliwe, że piece te ze względów technicznych pozostawiają b. dużo do życzenia, co zresztą jest powszechnie wiadome.

To też wszelkie rzeczywiście skuteczne zdobycze techniki na tem polu, potwierdzone doświadczeniem, powinnyby spotkać się z należytem uznaniem i zyskać sobie odpowiednie, obszerne zastosowanie praktyczne, a tembardziej te z nich, które kalkulują się ze względów oszczędnościowych.

Do takich ulepszeń technicznych należy niewątpliwie t. zw. „multiplikator ogrzewania“ polskiego wynalazcy inż. Kłobukowskiego, przez zastosowanie którego najbardziej kardynalne wady pieców dają się usunać skutecznie i koszta instalacji którego pokrywają się w ciągu 2—5 sezonów zimowych przez oszczędności na opale.

Przyrząd ten składa się z kilku lano-żelaznych skrzynek, wmurowanych w piec i tworzących ścianki jego paleniska, zaopatrzonych kanałami dla cyrkulacji powietrza i racjonalnie u-

rządzonemi drzwiczkami hermetycznemi oraz izolacją ogniotrwałą, zabezpieczającą żelazne ścianki skrzynek od przepalania. Urządzenie całe jest b. proste i daje się wmurować nie tylko do pieców nowowznoszonych, lecz także i do każdego pieca już istniejącego.

Działanie tego przyrządu polega na wytwarzaniu intensywnej cyrkulacji powietrza w pokoju, przez co z jednej strony ogrzewa się ono szybko i równomiernie od góry do dołu i u samej podłogi nie odczuwa się chłodu w nogi i z drugiej strony wskutek tejże usilnej cyrkulacji powietrza palenisko oddaje mu więcej ciepła, przez co temperatura odchodzących do komina gazów obniża się, zaś efekt cieplny pieca odpowiednio się podnosi. Prócz tego powietrze wpuszcza się do paleniska przez kanały, znajdujące się wewnątrz drzwiczek, wskutek czego podegrzewa się ono jeszcze przed zetknięciem się z ogniem, co powoduje podwyższenie temperatury spalania i spalenie znacznej części dymu, potęgując jeszcze bardziej efekt ogrzewalny. W ten sposób przez zwiększenie wydajności cieplnej uzyskuje się znaczna oszczędność na paliwie, dochodząca do 50% w porównaniu z piecami zwyczajnymi.

Prócz powyższych można wymienić jeszcze następujące zalety tego urządzenia:

a) wskutek usilnej cyrkulacji powietrza ciepłego między sufitem i podłogą wszelka wilgoć w ścianach osusza się nadzwyczaj skutecznie, zaś podłogi w znacznym stopniu zabezpieczają się od grzyba,

b) powietrze w pokoju nie jest jednak suche, zaś przy b. intensywnem paleniu może być dowolnie nawilżone przez wlewanie wody w przeznaczone do tego miejsce. Powietrze jest jednocześnie czyste bez żadnego swędu,

c) sam przyrząd jest b. trwały. Jak wskazuje praktyka multiplikatory, zainstalowane jeszcze w roku 1903-im służą i dotychczas. Wymieniać trzeba po upływie około 20 lat tylko płyty ogniowe, które się w końcu przepalają, wymieniają się one jednak z łatwością, gdyż wyjąć i zamienić je można bez potrzeby wyjmowania lub rozbierania samego przyrządu lub rozbierania pieca. Przyrząd ſed nak nietylko sam jest b. trwały, lecz ponadto powiększa trwałość samego pieca, gdyż przez obniżenie temperatury odchodzących z paleniska gazów redukuje się przepalanie kanałów pieca które tak często powoduje niezbędność ich przebudowy,

d. multiplikatory są nadzwyczaj pożyteczne w zastosowaniu do ogrzewania dużych i wysokich sal, ograniczonych ścianami zewnętrznemi, których należyte ogrzanie piecami normalnymi jest b. trudne.

Multiplikatory inż. Kłobukowskiego znane są już od 25 lat i dotychczas jest ich w użyciu w Polsce i w Rosji według oświadczenia wynalazcy przeszło 40.000 sztuk, wobec czego sądzić można, że są one już w dostatecznej mierze wypróbowane. Rezultaty zastosowania ich w praktyce są stwierdzone posiadanemi przez p. Kłobukowskiego licznemi (około 150) zaświadczeniami użytkowników, między którymi jest wiele osób i instytucji rządowych i samorządowych b. poważnych i powszechnie znanych. Wszystkie te zaświadczenia stwierdzają, że „multiplikatory" w zupełności posiadają zalety wyżej opisane, a w wielu wypadkach przewyższyły oczekiwania użytkowników. Niektóre zaświadczenia — nawet fachowych inżynierow — są pełne najwyższego uznania. Działanie przyrządów stwierdzone zostało także przez specjalnie czynione fachowe doświadczenie, które również potwierdziły, że przy racjonalnem paleniu zużywają one paliwa rzeczywiście około 50 proc. mniej niż piece zwyczajne.

Jakkolwiek multiplikatory, jak wspomniałem, są już u nas znane i używane, to jednak rozpowszechnienie ich nie jest dotąd tak powszechne, na jakie one zasługują. Wzmianką niniejszą chciałbym więc zwrócić na nie uwagę czytelników „W.W.T." w imię jak podniesienia poziomu hygjenicznych warunków naszych mieszkań, tak i w imię oszczędności na materjałach opałowych.

Przy konjunkturze obecnej w sprawie budownictwa mieszkaniowego, gdy masowa budowa lokali mieszkalnych jest kwestją najbliższej przyszłości, — nasi inżynierowie i technicy powinni bliżej zainteresować się tak poważnem i solidnem ulepszeniem w technice ogrzewania. Winny zająć się niem także czynniki miarodajne ze sfer rządowych i samorządowych, które po ewentualnem sprawdzeniu działania multiplikatorów jeszcze raz pod własną kontrolą techniczną, — winny zastosować je w szerokim zakresie w licznych swych budynkach dając tem żywy przykład dla szerszego ogółu.

PRZEGLĄD CZASOPISM TECHNICZNYCH.

Zaopatrzenie osiedli w wodę i jej zużycie w miastach i ośrodkach przemysłowych.

(P|g artykułu Inż. O. Keniga z Magdenburga Z. V. D. I. Nr. 16 z dnia 20.IV.1929 roku.).

Rozwój przemysłu i postępy hygieny wywołały w wodociągarstwie przewrót, stwarzając nowe, a specjalne zadania, którym musi sprostać technika współczesna. Dla prawidłowego rozwiązania tych zadań winien technik posiadać gruntowne wiadomości, należycie opracowane, zarówno w dziedzinie statystyki miast i przemysłu, jak i co do własciwości danej okolicy, co do ilości i odległości miejsc wododajnych oraz ich struktury geologicznej.

Prawidłowy bowiem wybór planu, programu i metody pracy i robót wodociągowych uwarunkowany jest określeniem á priori, komu i do czego ma służyć woda, którą zamierzamy wydobyć i dostarczyć konsumentom. Inne bowiem wymagania stawiane być muszą dla zaopatrzenia w wodę zwykłych ludzkich osiedli, tak co do jej ilości, jak i co do jakości, a inne dla uzyskania wody dla ośrodków przemysłowych, tak że w każdym poszczególnym wypadku w praktyce musi technik określić na podstawie istniejących danych, jakie cechy postawionego zagadnienia przeważają dla danej miejscowości: zdrowotne czy też przemysłowe i do nich stosować dalszy bieg i tok swych rozważań. Tu należy zaznaczyć, iż wobec skłonności przemysłu grupowania się przy arte-

rjach komunikacyjnych lub przy osiedlach ludzkich, oba względy zagadnienia, zdrowotny i przemysłowy częstokroć występują jednocześnie i tem komplikują zadanie techniki. Toteż za ideał zaopatrzenia w wodę poczytywać należy obfite i równomierne dostarczenie dobrej wody, jednakowo przydatnej w domu, rzemiośle i przemyśle.

Ztąd też należy tak zaprojektować instalacje wododajne, aby *otrzymać wystarczającą ilość czystej, bezbarwnej, dostatecznie chłodnej, miękkiej wody, wolnej od swoistego smaku i zapachu, od chemicznych lub bakterjologicznych przymieszek.*

Zużycie wody.

Wysokość zużycia wody, o ile chodzi o dostarczenie wody osiedlom ludzkim, zależy nietylko od ilości mieszkańców gminy i gęstości jej zaludnienia, ale także od poziomu kulturalnych potrzeb ludności, jej położenia socjalnego, od rodzaju urządzeń wodobiorczych (z wodomiarem lub bez) wreszcie od ceny wody. Prócz tego na wysokość zużycia doniosły wpływ okazują położenie geograficzne i klimat gminy, istnienie kanalizacji, rozpięcie sieci ulic i dróg, ilość czynnych studzien artezyjskich, stopień zabudowania, zapotrzebowanie wody dla parków, sadów i ogrodów, oraz szczególnie rodzaj przemysłu i rzemiosł, wymagających większych ilości wody, a właśnie przeważających w danej gminie. Ogólna zatem ilość potrzebnej wody składa się przeto z ilości niezbędnych: *1) dla zużycia domowego, 2) dla przemysłu i rzemiosła, 3) własnego zapotrzebowania instalacji wododajnych i wodociągowych oraz 4) ze strat w sieci ulicznej.*

Byłoby rzeczą zbyt drobiazgową podawać wszystkie poszczególne dane cyfrowe, jakie w obfitości może nam dostarczyć statystyka, należy jednak przytoczyć niektóre z nich, na tyle miarodajne i charakterystyczne, aby dać niejakie wyobrażenie i wyjaśnienie nawet i osobom, zdala stojącym od rozważanych zagadnień.

Tak np. w Niemczech istnieją osady i miasteczka, gdzie użycie wody w ciągu doby na głowę wynosi od 40 do 70 litrów, z dodatkiem po 50 litrów na każdą sztukę konia lub bydła rogatego, podczas gdy już średnie, a tembardziej wielkie miasta w rocznej przeciętnej, zużywają od 100 do 200 litrów na dobę i głowę ludności; w bardziej uprzemysłowionych okolicach liczby te się podwajają, jak np. w Bochni dochodzą do 350 litrów.

W innych krajach wysokość zużycia wody waha się stosownie do stanu kulturalnego mieszkańców a w wielu miastach St. Zjednoczonych Am. Półn. przekracza często 1000 litrów na dobę i głowę ludności.

Doniosły wpływ na cyfrę zużycia okazuje pora roku i klimat miejscowości; oczywiście wszędzie w zimie jest ona najmniejszą (około 88% średniej rocznej), a w lecie największą (do 115% średniej rocznej), wiosną zauważyć się daje powolny wzrost, a jesienią spadek zużycia wody.

W poszczególnych dniach tygodnia rozchód wody nie jest stały; w dnie powszednie jest większy (zwłaszcza w przemysłowych i rzemieślniczych okręgach) niż w niedziele i dnie świąteczne; największy bywa w sobotnie wieczory, gdyż i pora dnia wpływa na odbiór wody: nocą pobiera się 1,5% całodziennego zapotrzebowania, przed południem 5,0% i popołudniu, 6—7%, reszta przypada na rozchód ranka i wieczora.

Dla wyrównania tak znacznych wahań dziennego rozchodu wody, musi każda instalacja wodociągowa posiadać odpowiednie środki w postaci wielkich i wysoko położonych zbiorników lub wież ciśnień, regulujących ilość wody i jej napór w sieci wodociągowej.

Przy obliczaniu inwestycji wodociągowych należy prócz tego mieć na uwadze średni roczny przyrost ludności, wyliczony z ostatnich przynajmniej lat 10-iu i projektować instalacje wodociągowe dla ilości ludności, przewidywanej dla danej miejscowości po upływie lat 10 po otwarciu wodociągów, aby nie było potrzeba co rocznie powiększać instalacji, a więc wydajności stacji pomp, powierzchni filtrów, objętości zbiorników lub średnicy rurociągów, co bezwzględnie drożej będzie kosztowało, niż jednorazowy wydatek na instalację, obliczoną z dostatecznym zapasem na ewentualne zwiększenie się konsumpcji wody.

Następnie liczyć się trzeba z rozwojem terytorjalnym miasta, z widokami przyłączenia do niego sąsiednich gmin podmiejskich lub też z możnością powstania przemysłu. Pozatem, po wojnie wystąpiły na jaw nowe jeszcze czynniki, tembardziej zwiększające zadania wodociągowstwa: powstawanie rozległych miast—ogrodów, rozkwit ruchu samochodów, z których każdy zużywa od 200 do 500 litrów wody dziennie, oraz rozpowszechnienie łazienek domowych i publicznych zakładów kąpielowych, które znakomicie potęgują wysokość zużycia wody.

Zarówno w projektowanej, jak i w istniejącej instalacji wodociągowej nie można dopuścić, aby zużycie wody dosięgło granic wydajności wodociągu; wzrost zapotrzebowania winien być przewidziany na okres co najmniej dziesięcioletni tak aby mieć czas na zebranie środków na kapitalne inwestycje, nie dające się uniknąć bez wywołania objawów głodu „wodnego“, oraz na ich rozbudowę *w należytej skali i odpowiednim momencie.* Okres dziesięcioletni łatwiej przy tem pozwala tak unormować opłatę za odbiór wody, aby po opłaceniu wszelkich kosztów eksploatacji i konserwacji wodociągów, przewyżka dochodów tworzyła rezerwowe kapitały na nieuniknione w przyszłości inwestycje; w ten sposób instalacje wodociągowe winny z reguły być samowystarczalnemi przedsiębiorstwami komunalnymi.

(d. c. n.)

W. B.

KRONIKA.

Pokłady miedzi na Wołyniu w świetle wyników badań geologicznych.

Ogół społeczeństwa jest zainteresowany odkryciem złóż miedzi w pobliżu miasteczka Mydzka w pow. Kostopolskim na Wołyniu. Celem zbadania na miejscu terenów, na których dokonano odkrycia, a także wartości samej miedzi, udała się na Wołyń specjalna komisja geologów, na której czele stanął dyrektor Państwowego Instytutu Geologicznego, prof. Morozewicz.

Komisja przeprowadziła na terenie wstępne stu-

dja, które wprawdzie nie przesądzają jeszcze o możliwościach eksploatacji miedzi na Wołyniu, lecz w każdym razie dały na tyle efektowne wyniki, że dalsze badania będą gorliwie prowadzone.

Studjom poddano narazie przestrzeń około 30 ha. Wykazały one na całym tym terenie miedź w postaci t. zw. wtrąceń w zwietrzałej skale bazaltowej. Termin geologiczny „wtrącenia“ oznacza, iż metal znajduje się nie w postaci rudy, lecz w formie czystych brył.

Znalezione na Wołyniu bryły dochodziły do 1 kg. wagi, zawierały zaś 99,8 proc. czystej rodzimej miedzi, a więc takiej, jaką z rudy otrzymać można tylko drogą elektrolizy.

Badania prowadzone były przez wykopanie małych, kilkometrowej głębokości szybów, które wykazały obecność miedzi w głębokości półtora mtr. pod powierzchnią ziemi, oraz stwierdziły półmetrową grubość pokładu. Obecnie prowadzone jest jedno wiercenie na głębokości 100 mtr. celem stwierdzenia charakteru i składu głębszych pokładów gruntu.

Tereny, na których odkryto złoża miedzi, stanowią częściowo własność rządu, częściowo zaś prywatną. Znajdują się one w odległości mniej więcej 120 klm. od Równego w pow. kostopolskim w pobliżu miasteczka Mydzka. Brzmienie tej nazwy, a jeszcze bardziej sąsiedniej miejscowości — Mielszcze — wskazuje, iż oddawna już wiedziano tam o istnieniu pokładów miedzi. Potwierdza to zresztą znalezienie „wyrobisk“ czyli starych, z przed setek, a może nawet tysięcy lat prymitywnych kopalni.

Dalsze badania będą miały na celu z jednej strony ustalenie rozległości odkrytych zbóż i ich wydajności, z drugiej naukowe określenie pochodzenia tej miedzi. Prace te potrwają prawdopodobnie jeszcze przez cały rok bieżący. Być może, iż okaże się, że złoża te będą na tyle bogate, by przynajmniej zaspokoić nasze wewnętrzne zapotrzebowanie miedzi.

Wadliwa organizacja przetargów przy wznoszeniu budowli publicznych.

W naszem budownictwie publicznem rozpowszechnia się zwyczaj powierzania robót budowlanych i urządzeń technicznych na podstawie przetargów nieograniczonych; wykonanie z reguły powierzanem bywa najtańszemu oferentowi; dzieje się to rzekomo w interesie publicznym, tymczasem wiadomo, że dobroć towaru nie idzie w parze z najniższą ceną; zwykle bywa w życiu odwrotnie.

Wprawdzie obecny stan techniki umożliwia osiągniecie wysokiej wartości towaru przy niskiej cenie, lecz jedynie przy prawidłowem zorganizowaniu produkcji, wykluczającem marnotrawstwo w każdej postaci. Przy produkcji fabrycznej cena ustala się po wykonaniu przedmotów, których koszt i jakość jest już znaną; odwrotnie jest przy robotach budowlanych i związanych z niemi urządzeniach technicznych: cena ustala się przed wykonaniem robót, a okoliczność, że każda budowla z jej urządzeniami technicznemi stanowi odrębny, wznoszony w odmienych warunkach objekt, utrudnia niezmiernie ścisłe obliczanie naprzykład kosztów własnych, a więc i ceny wytworów; o ile zgóry niema pewności, iż sposób wykonania będzie fachowo i prawidłowo zorganizowany, określona cena może okazać się zbyt niską, niższą nawet od kosztu własnego.

Instytucje publiczne, powierzając wykonanie budowli i urządzeń technicznych w nich na podstawie przetargów nieograniczonych najtańszemu oferentowi, pomijają zupełnie sprawę zapewnienia fachowości i prawidłowej organizacji przy wykonaniu robót; przypuszczenie, iż rygory umowne, gwarantowane kaucją i urzędowy nadzór techniczny są dostatecznem zabezpieczeniem należytego wywiązania się z przyjętych zobowiązań pod względem terminowości, dobroci użytych materjałów i dokładności wykonania robót—jest bardzo często zawodnem.

Niewątpliwie w interesie publicznym leży, by budowle wykonywane były po cenach możliwie niskich; nieuwzględnianie jednak fachowości i doświadczenia przedsiębiorcy zawiera zbyt duże ryzyko strat i zawodów, jak tego dowodzi cały szereg smutnych przykładów z lat ostatnich.

Opracowanie oferty na większe budowle jest zazwyczaj pracą żmudną pochłaniającą wiele czasu i sił roboczych; nadmierna ilość ofert przy nieograniczonych przetargach zużywa w rezultacie masę nieprodukcyjnej pracy, która w tej czy innej formie opłaconą być musi.

Wielka ilość ubiegających się o otrzymanie robót przy przetargach nieograniczonych sprzyja nadmiernemu obniżeniu cen: najniższa cena najczęściej nie jest wynikiem dokładnej kalkulacji, opartej na doświadczeniu, lecz często wynikiem bądź spekulacji finansowej, lub lekkomyślnego optymizmu, przy ocenie warunków, w których roboty wykonywane będą, bądź też wreszcie pomyłki, prawdopodobieństwo której znacznie wzrasta z ilością oferentów.

Wykorzystywanie omyłek lub oczywistych błędnych, niefachowych ocen, odbiegających rażąco od objektywnych stosunków odbija się zawsze szkodliwie na wykonaniu budowli i urządzeń technicznych wymagających specjalnej wiedzy, doświadczenia i prawidłowej kalkulacji.

Wykonywanie robót po cenach zbyt niskich od których w czasie budowy wyższemi stają się koszty własne, prowadzi do niedotrzymywania umów, bez względu na złożoną kaucję, lub też do szukania dróg wyjścia rzadko zgodnych z interesami publicznemi.

Nadzór techniczny nie jest w stanie gwarantować prawidłowego wykonywania robót i stosowania odpowiednich materjałów i aparatów jeżeli wykonawca nie będzie posiadał należytych kwalifikacyi lub w pogoni za taniością będzie dążył do utrzymania się w granicach absurdalnie zadeklarowanej przez siebie niskiej ceny.

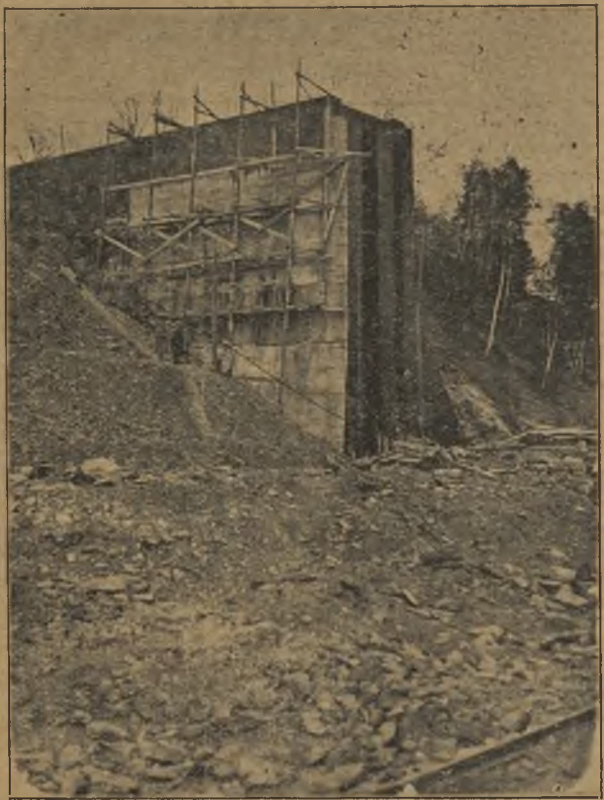
Z przetargami przeto nieograniczonemi przy wznoszeniu budowli publicznych i urządzeń technicznych w nich zerwać należy; wykonywanie robót tych powierzane być winno przedsiębiorstwom o odpowiedniem doświadczeniu zawodowem, prawidłowo zorganizowanym, dającym gwarancję należytego wykonania.

Inż. *P. D.*

Wycieczka inżynierów Biura Meljoracji Polesia.

W maju bież. roku odbyła się zbiorowa wycieczka inżynierów Biura projektu meljoracji Polesia w Brześciu nad Bugiem, do województwa Krakowskiego, celem zwiedzenia budowli wodnych, a mianowicie: wodociągów w Krakowie, bulwarów i obwałowania Wisły, regulacji Wisły, Rudawy, Soły i potoków, mostów i jazów, kanału żeglugi — Zagłębie Śląskie—Wisła, oraz zakładu o sile wodnej na Sole w Porębce:

Wodociąg Krakowski wykonany w latach 1898—1900 i pierwotnie oparty na naturalnej wodzie grun-



Rys. 1. Porąbka przegroda.

towej, znajdującej się w szutrowiskach, położonych na lewym brzegu Wisły w Bielanach i Przegorzałach, z czasem gdy zapotrzebowanie wody dalej wzrasta, po zwiększaniu dopływu wody do warstw wodonóśnych od r. 1920 opiera się na produkcji sztucznej wody gruntowej przez wykonanie między dwoma szeregami studzień filtrów naturalnych napełnianych wodą z Wisły.

Wisła przecina taren wodonośny i grunta wodociągowe, a stany jej oddziaływają bezpośrednio na urządzenia wodociągowe. Z tych powodów w r. 1925 lewy brzeg Wisły w Bielanach i Przegorzałach został ustalony, a zarząd wodociągu uzyskane z regulacji przestrzenie zasypał materjałem otrzymanym przez pogłębienie koryta, umożliwiając przez to spław węgla do bulwaru przystani.

Woda wiślana pompowana jest do osadnika z którego po strąceniu części stałych dostaje się do dwóch rowów doprowadzających ją na poszczególne filtry; przy pomocy lewarów o łącznej długości 3719,12 m. b. woda dostaje się z poszczególnych studzien do studni zbiorowej. Ogólna sprawność trzech agregatów parowych, pompujących wodę do zbiornika pod kopcem Kościuszki w 24 godzinach wynosi normalnie 32140 m.³ niazależnie od pomp rezerwowych w wydajności 850 l/min.

Po badaniach i studjach przeprowadzonych nad kwestją równoczesnego rozwiązania sprawy regulacji Wisły dalsze prace i projekta ukształtowały się w następujący sposób: pierwsza część obejmowała przełożenie koryta Rudowy, druga część — wykonanie obwałowania Wisły na stan 3300 m³/sek. i trzecia część — regulacja potoku Wilga,— i według tego projektu prace zostały wykonane.

Regulacja Wisły przeprowadzona została na stan 215 dniowy; brzegi wklęsłe obudowano tamami równoległemi kamiennemi, a brzegi wypukłe zapomocą ostróg prostopadłych.

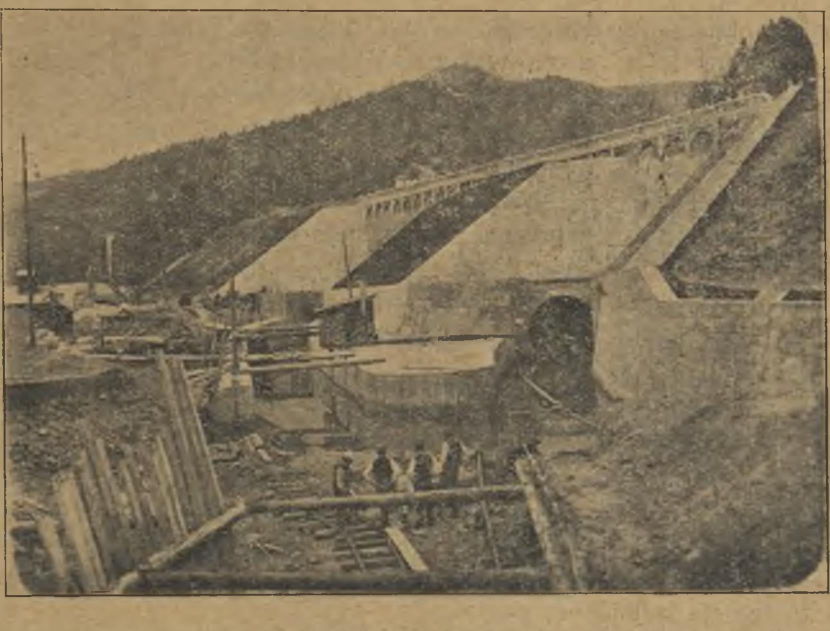
Projekt zakładu wodnego na Sole w Porąbce miał na celu stworzenie zbiornika retencyjnego przez wykonanie przegrody doliny o długości 250 m. b., szerokości w koronie 6 m. i największej wysokości 31 m. od fundamentów. Zapora ta piętrząc wodę o 22 m. stworzy olbrzymi zbiornik o pojemności 32 mil. m³, długości 8 km. i szerokości 1 km. Przegroda swoim działaniem zmniejszy odpływ wód katastrofalnych z 1250 m³/sek. na 375 m³/sek. Celem odprowadzenia wody w czasie budowy, a również celem opróżnienia zbiornika gdyby zaszła ewentualność nadejścia wielkiej wody, przy zbiorniku napełnionym, zaprojektowane są dwie sztolnie o przekroju po 21 m² sztolnie te przepuszczą 500 m³ wody.

Zakład o sile wodnej zaprojektowany jest na trzy turbiny, á 4500 HP., razem 13500 HP., Roczna produkcja elektryczna obliczona jest na 25 mil. kIV/9. Całkowity projektowany koszt zakładu 22 miljony złotych z tego 15 miljonów przeznaczono na roboty hydrotechniczne, 7 zaś miljonów na urządzenia elektromechaniczne. Wykonano już około 30% projektu. Przewiduje się wykończenie budowy w ciągu trzech lat.

Po zwiedzeniu wodociągów krakowskich, regulacji Wisły i Zakładu Wodnego w Porąbce, wycieczka zwiedziła regulację rzeki Soły w Lorańcu. Opaski i poprzeczki tu zastosowane są systemu Balwisa, mianowicie opaski i poprzeczki z kamienia w siatce drucianej spoczywają na podrożu z faszyny co daje pewną elastycznośc przy osiadaniu. Poprzeczki założone są nie poziomo lecz ze spadkiem od brzegu do rzeki, co chroni poprzeczki od zepsucia przez wodę i jednocześnie konserwują brzeg (pomysł inż. Langera Kraków).

Zwiedzono następnie szereg regulacji potoków górskich jakto regulacie przez korekcję progową w Cięcinie, regulację Żylicy w Szczyrkach (progi drewniane o wysokości 25 cm. na podłożu faszynowym, co piąty zaś próg kamienny).

Zwiedzono następnie szereg jazów, zapór i mo-



Rys. 2. Porąbka — sztolnia.

stów, oraz syfon na kanale węglowym Zagłębie Dąbrowieckie — Kraków (dawniej projekt połączenia Wiednia z Krakowem) oraz regulację Rudawy i Krzeszówki (korrekcja progowa, ostrogi zaprądowe z luzno rzuconych pęków faszyn o długości 2—3 m. i o takimże odstępie), jak również zwiedzono wały ochronne Wisły w Czernichowie, wały wsteczne Wisły w Rudnie oraz tamże regulację potoku przy pomocy progów betonowych i płotków faszynowych.

Zwiedzono też cały szereg rowów odwodniających.

Inż. *I. S.*

Gaz z żelaza i stali.

Chemikowi niemieckiemu N. Zieglerowi, pracującemu w laboratorjum zakładów Westinghouse, udało się wydobyć gaz z żelaza i stali, który doskonale nadaje się do opalania. Do doświadczeń swoich użył Ziegler jako pieca hermetycznej próżni, przez którą przepuścił prąd elektryczny o wielkiej częstotliwości. Ulokowany wewnątrz metal, prażony prądem elektrycznym, dostarcza własnego ciepła, a pompy ssące wydobywają z pieca gaz do zbiornika. Z jednego metra sześciennego żelaza otrzymuje się ilość gazu, dostarczającą siły trzydziestu koni mechanicznych przez dwanaście minut, chcąc więc tą drogą otrzymać energję o sile trzydziestu koni na przeciąg godziny, należy użyć pięć metrów sześciennych żelaza. Najważniejsze jest to, że żelazo, z którego w ten sposób wydobyto gaz, posiada ładną, błyszczącą powłokę i nie rdzewieje, może więc być używane do wyrobu maszyn elektrycznych i magneto.

Redaktor odpowiedzialny Inż. **E. Rajewski.**
Wydawca: Wydział Wołyńskiego Stow. Techników.

OGŁOSZENIE PRZETARGU.

W dniu 18 Lipca 1929 r. w Biurze Wydziału Powiatowego w Kostopolu o godz. 12 m. 30 odbędzie się przetarg na budowę domu-hali robót stolarskich na terenie szkoły przemysłu drzewnego w Kostopolu.

Przetarg obejmuje:

Budowę budynku drewianego na fundamencie, okładanego nazewnątrz cegłą, krytego blachą, za wyłączeniem robót stolarskich, o kubaturze 934.50 mtr. 3. Wszelki materjał do budowy niezbędny dostarcza przedsiębiorca.

Ceny jednastkowe mają obejmować poczczególne pozycje wykazane w przedmiarze robót oraz ceny sumaryczne.

Oferty należy składać w zapieczętowanych kopertach z napisem: „oferta na budowę budynku-warsztatów stolarskich przy szkole przemysłu drzewnego w Kostopolu“ w biurze Wyd. Powiatowego, do godz. 12 w dniu przetargu z załączeniem kwitu Kasy Wydziału Powiatowego na złożone wadjum w wysokości 5% sumy oferowanej.

Wydział Powiatowy zastrega sobie prawo wolnego wyboru oferenta.

Projekt i warunki techniczne są do obejrzenia w godzinach urzędowych w Kostopolskim Zarządzie drogowym.

Slepe kosztorysy mogą być wydane w Zarządzie drogowym na żądanie pocztą za opłatą 3 złotych za ekzemplarz.

Przewodniczący
Wydziału Powiatowego
STAROSTA:
(—) *Z. Kubicki.*

Kostopol dn. 8.VII 1929 r.